

Девятая независимая  
научно-практическая конференция  
«Разработка ПО 2013»

23 - 25 октября, Москва



# Стартапы в Amazon Web Services – тонкости, подводные камни, рецепты

Александр Сербул

1С-Битрикс

# О чем поговорим



- Стартап – глазами инвестора
- Стартап – глазами технического директора
- Быстрый старт, инкрементальное развитие
- А требования – постоянно меняются
- Технологические риски – и бизнес-задачи



Werner Vogels - VP and CTO of Amazon.com



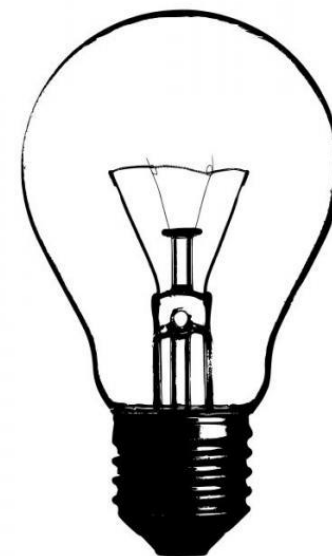
# О чем поговорим



- Стартап – веб-приложение
- Выбор технологий: `unix/nginx/PHP/memcached/MySQL` – кратко, узкие места
- Развитие архитектуры стартапа – как обычно и как полезно
- Облако для стартапа – возможности и ограничения
- Чем особенно полезен Amazon Web Services
- Риски AWS – как не сломать «спину»

# Стеки ПО и риски стартапа

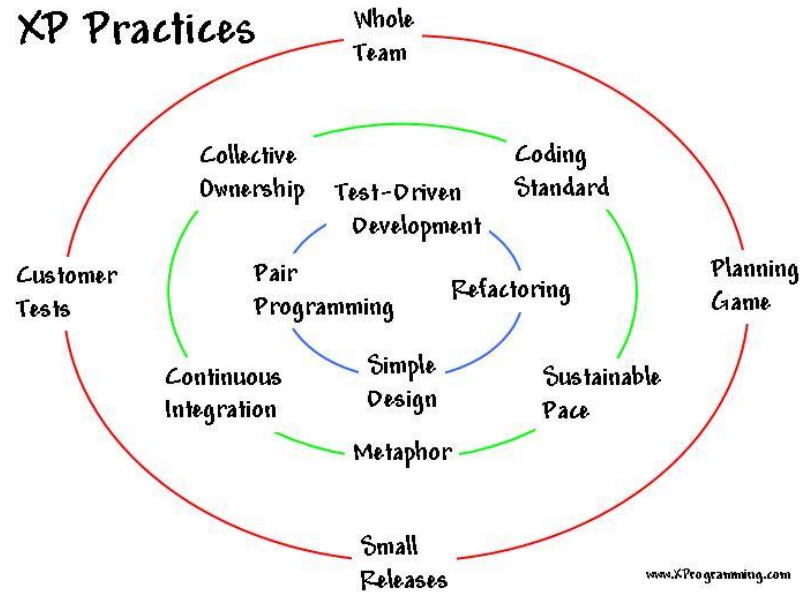
- Выбираем платформу для стартапа...
- Java, C++, Node.js, Python/Django, Ruby on Rails
- LAMP: linux, nginx, php-fpm, MySQL, memcached...
- Кадровые риски. Где искать разработчиков, когда и кого
- Эксплуатация и сисадмины



# Требования меняются постоянно...

- Гибкая разработка – поможет ли?
- Простая архитектура – о чем это?
- Компоненты, модули, философия unix

## XP Practices



Клиентов становится все больше...

- Быстрая отдача тяжелого контента, CDN
- Быстрая загрузка страниц в браузер
- Быстрая работа мобильных приложений
- SLA – как удержать?
- Пиковые нагрузки – теория и практика







PACI

FAGE

PACI

LILISA

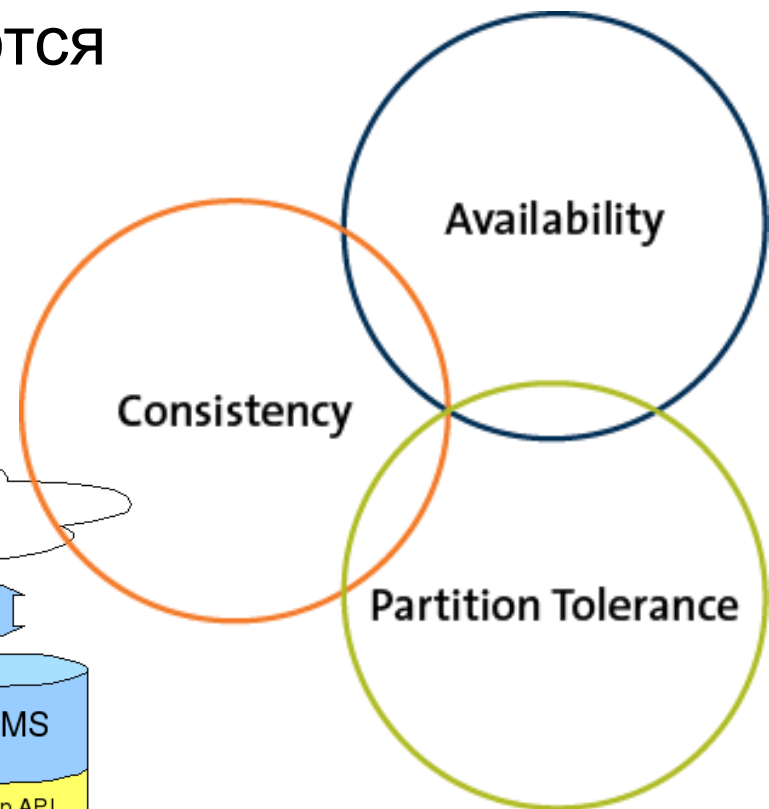
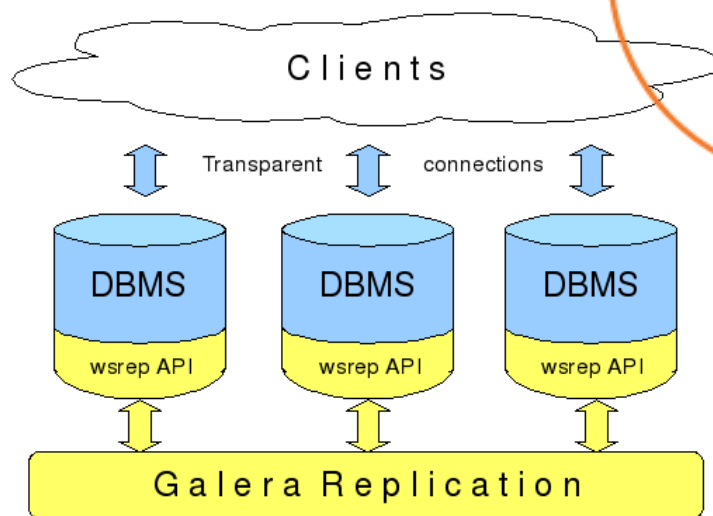
ETHIOPIA  
KIMS

68  
KEBEDE

BIVOTT

# Объем данных растет. Быстро.

- В одну БД данные не помещаются
- БД-кластер? А не страшно? 😊
- Разные регионы, latency
- Теорема CAP

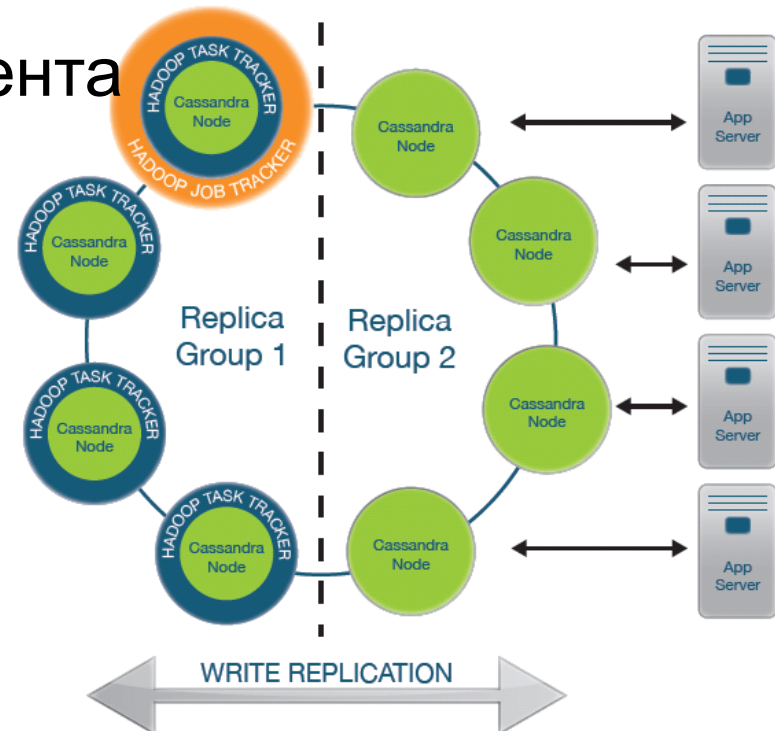
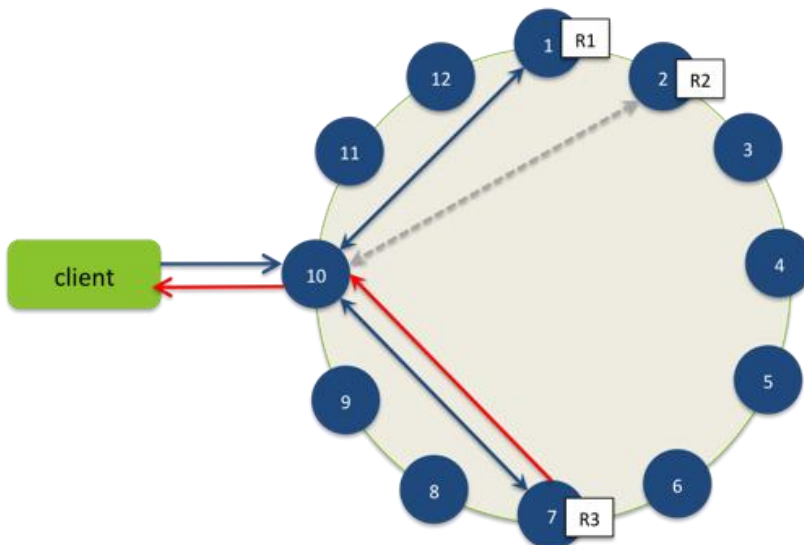




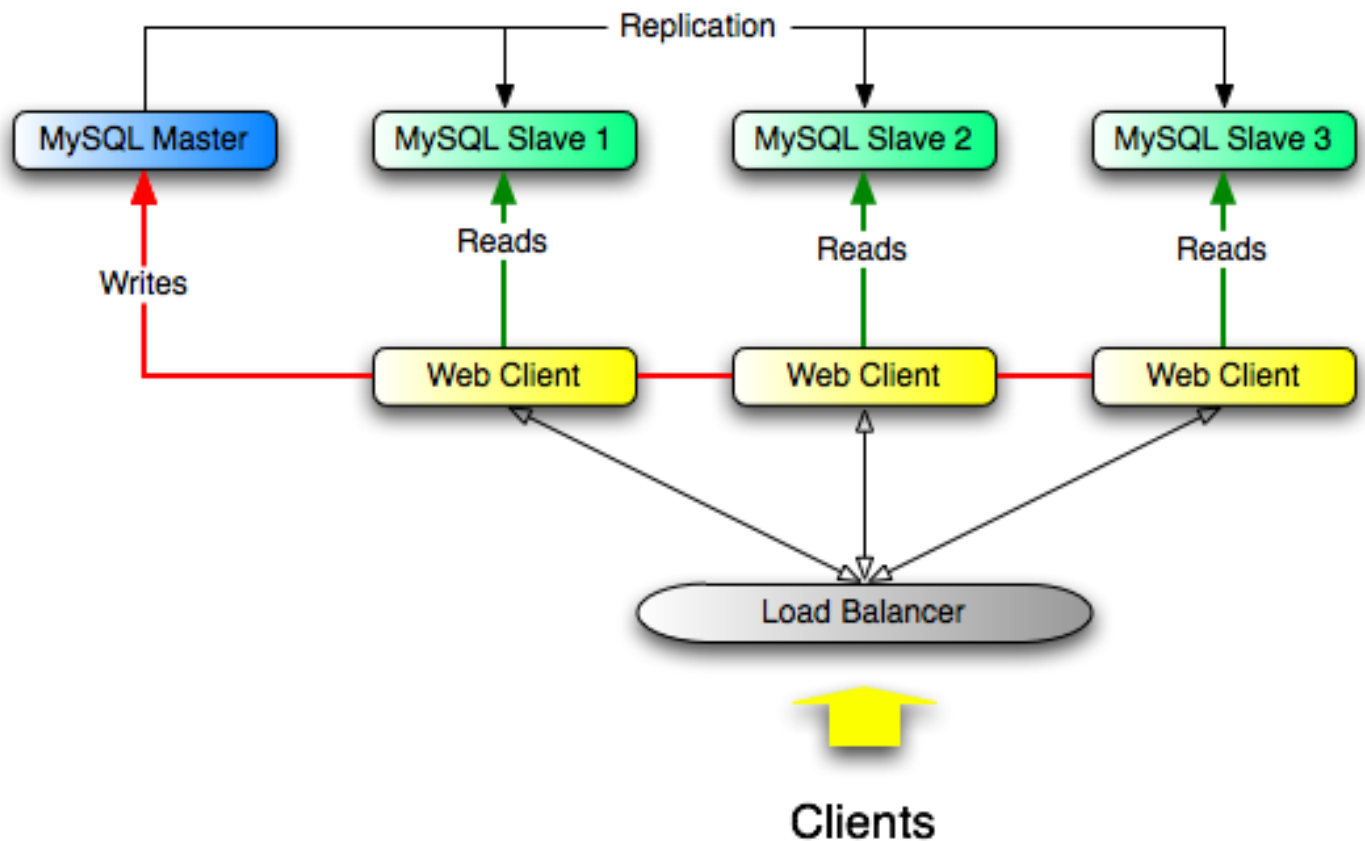
# Поможет ли NoSQL?

## Риски:

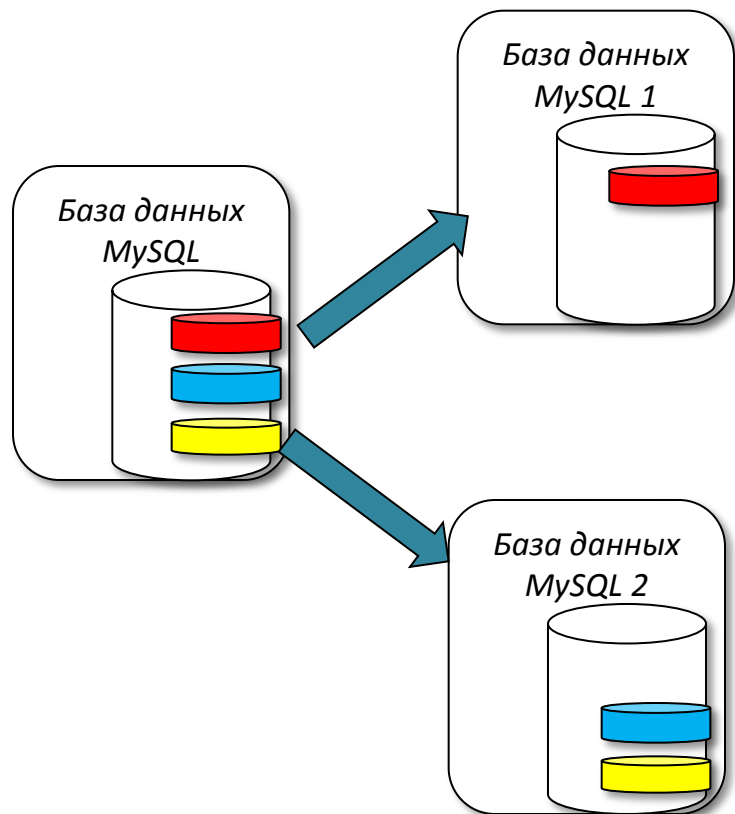
- Eventual consistency
- Агрессивная денормализация
- Проблемы со сложными запросами
- Усложнение приложения-клиента



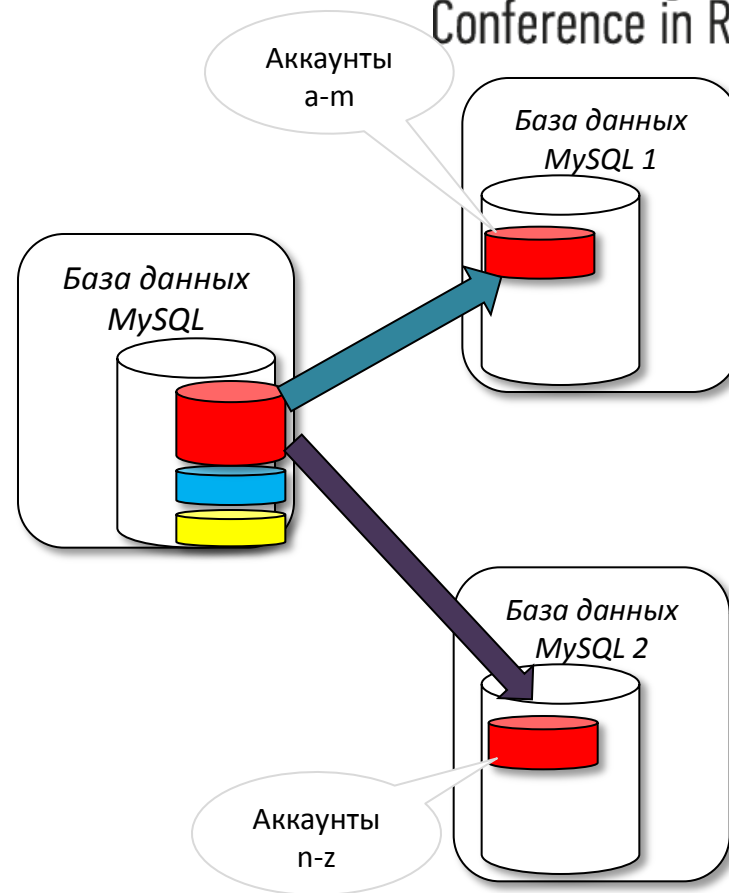
# Репликация – как «продержаться», не разделяя данные



# Разделяем данные клиентов



**Вертикальный шардинг**



**Горизонтальный шардинг**



# Когда всё «упало» и «пропало»



- Виды аварий
- Мониторинг – мы или клиенты? 😊
- Скорость восстановления после сбоя
- Распределенные данные, целостность и резервирование
- SLA и ответственность перед клиентами



# Требования к стартапу

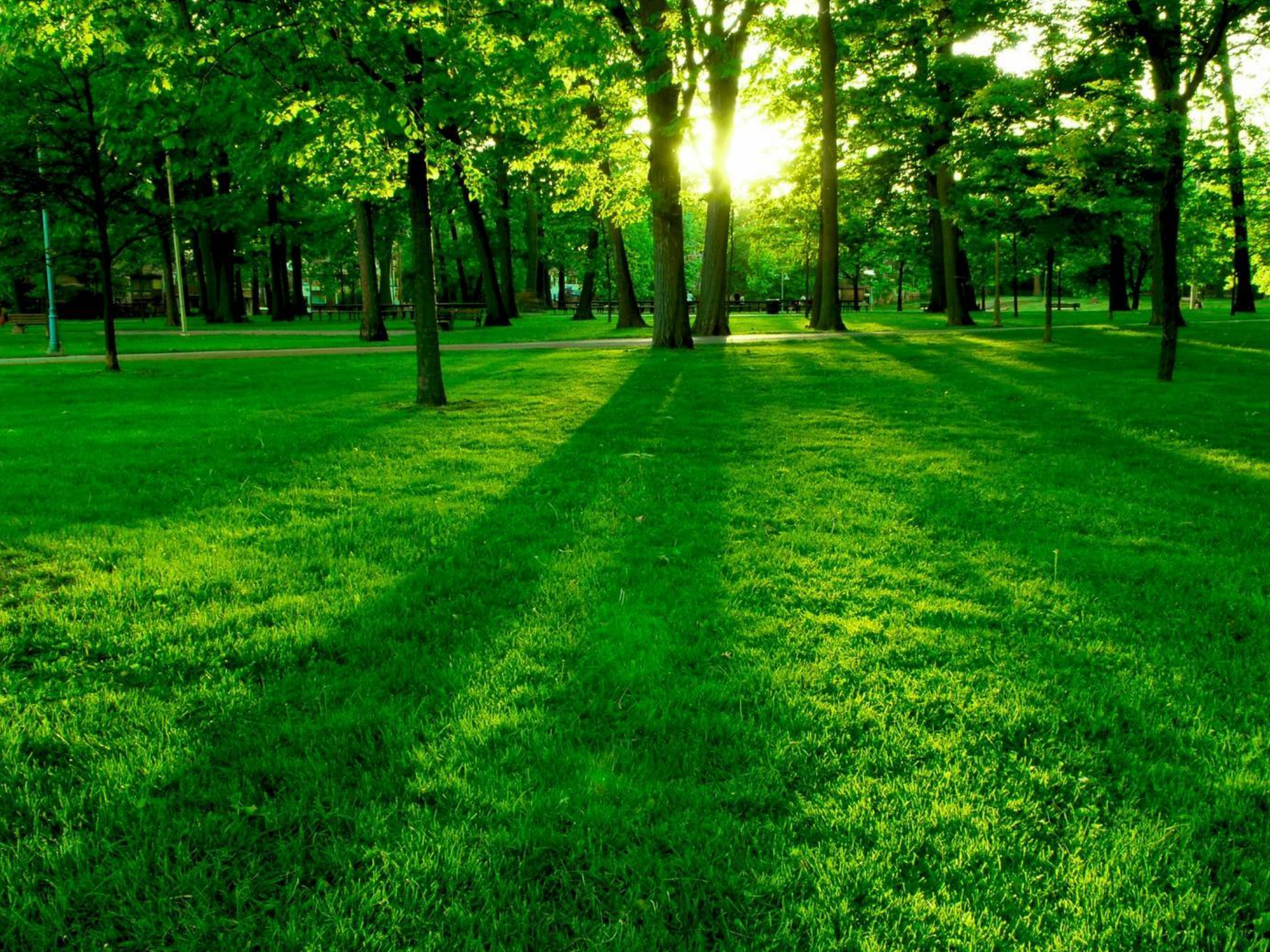
- Высокая производительность
- Интеграция с CDN
- Поддержка мобильных устройств
- Поддержка протоколов – WebDAV, long pooling, WebSockets, spdy и т.п.
- Масштабируемость при росте нагрузке – быстро и дешево, автоматически
- Защищенные соединения - SSL
- Простой и эффективный мониторинг состояния
- Отказоустойчивость при авариях, быстрое восстановление, автоматически
- Простота резервирования информации

# Требования к стартапу

- А еще нужен быстрый поиск по веб-проекту
  - ... с учетом прав
  - ... с умной фильтрацией
- А еще хочется, чтобы эксплуатировал систему один человек, а не отдел системного администрирования.

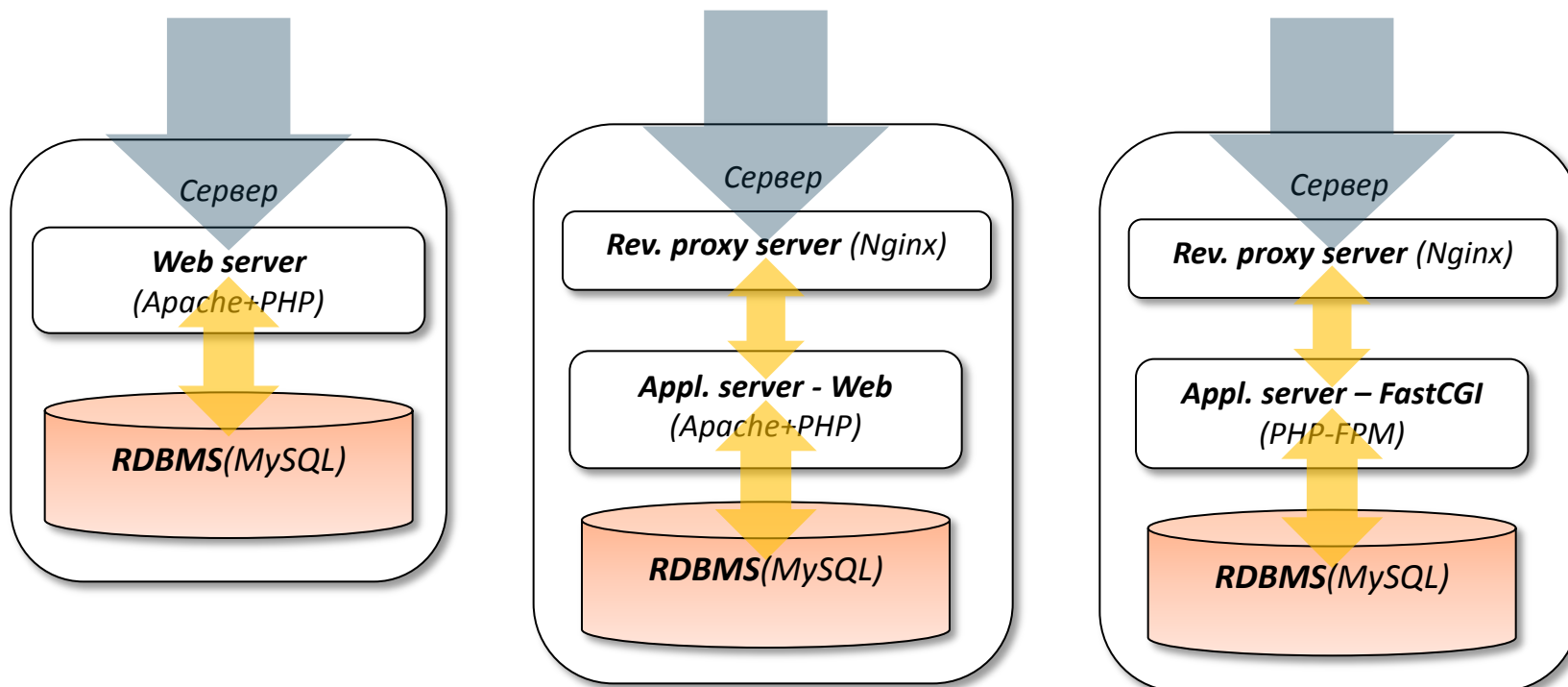




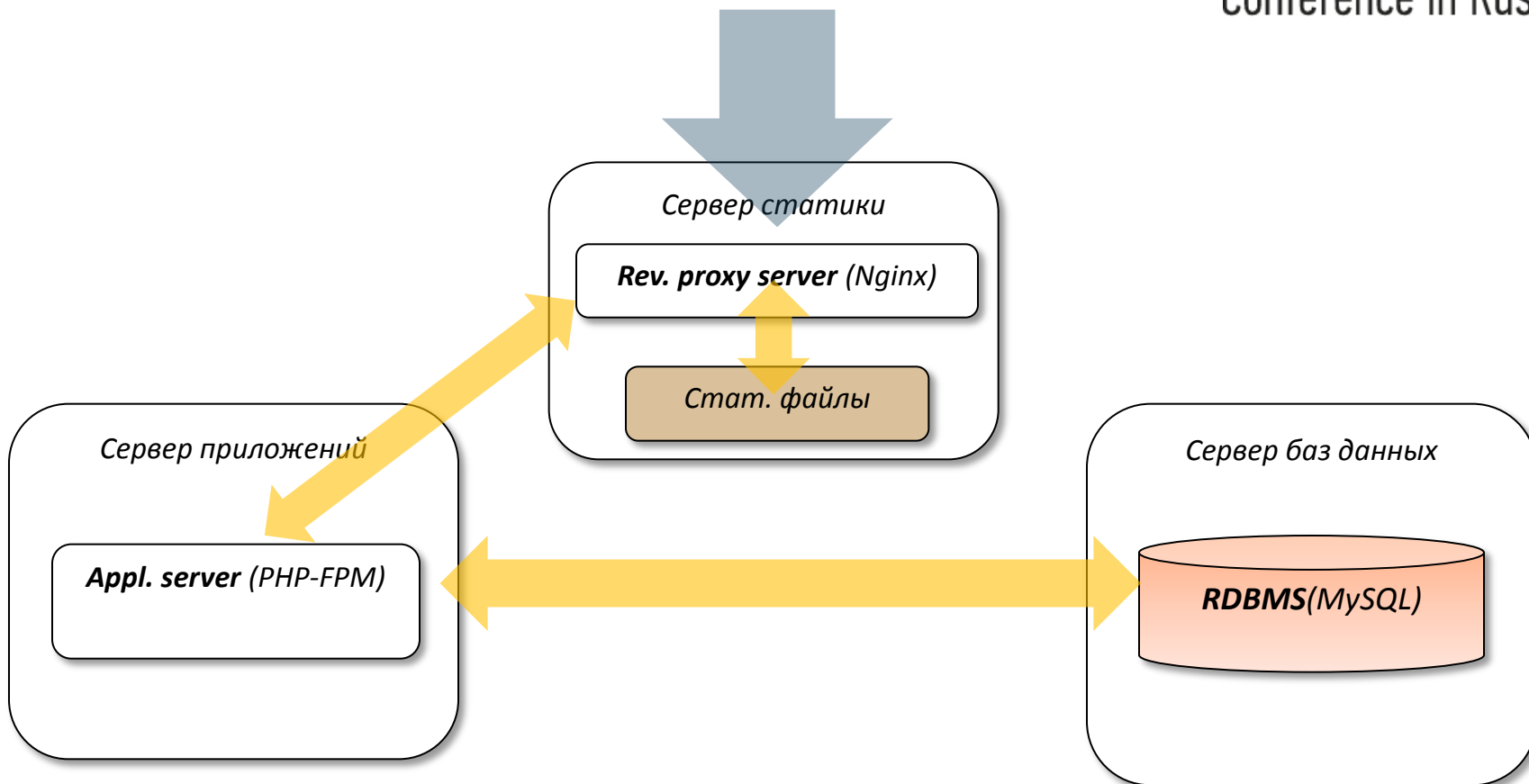




# На пути к веб-кластеру. Один сервер.

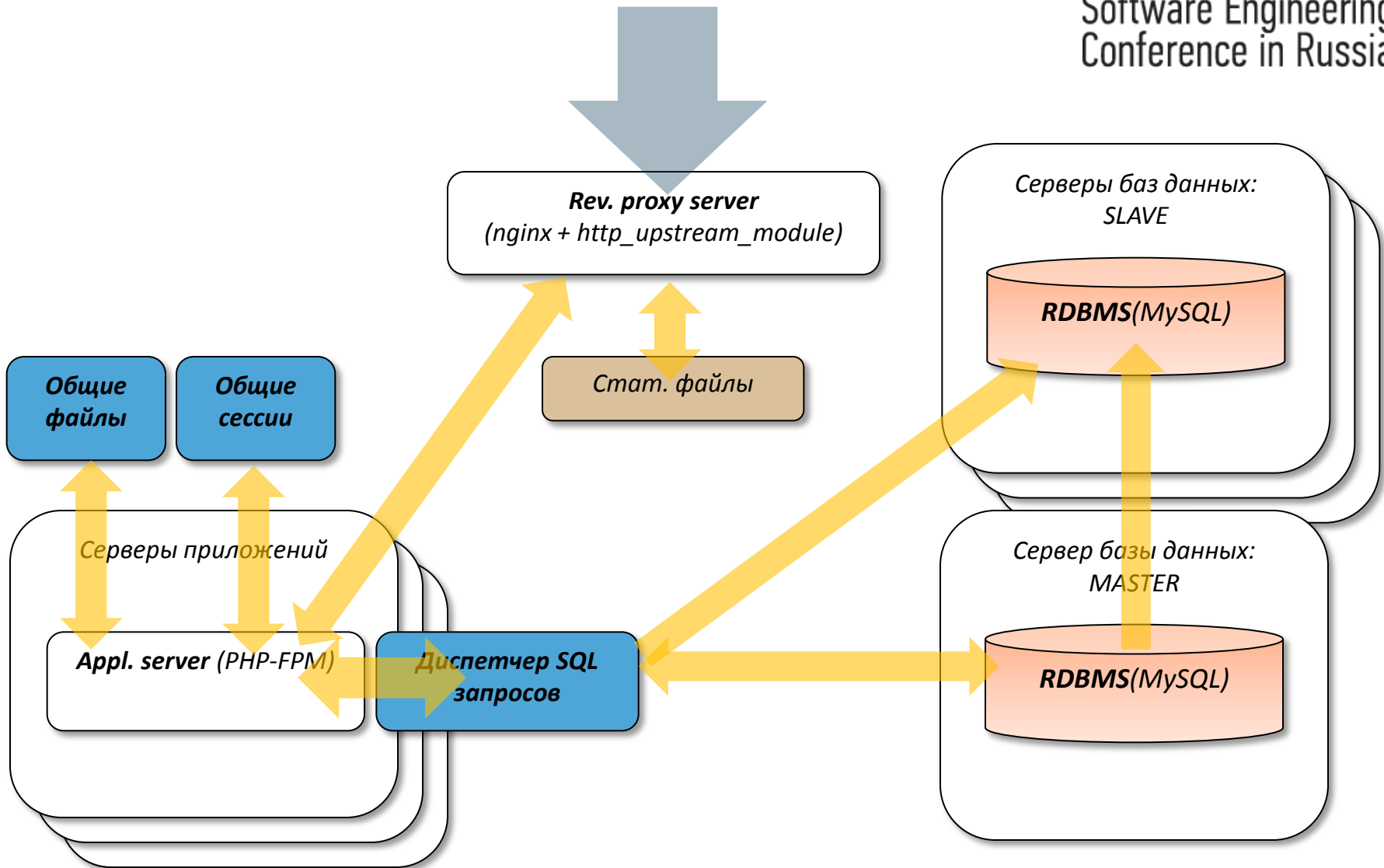


На пути к веб-кластеру. Вынос компонентов на серверы.





# Типичный веб-кластер



# Сессии, кэши, NoSQL

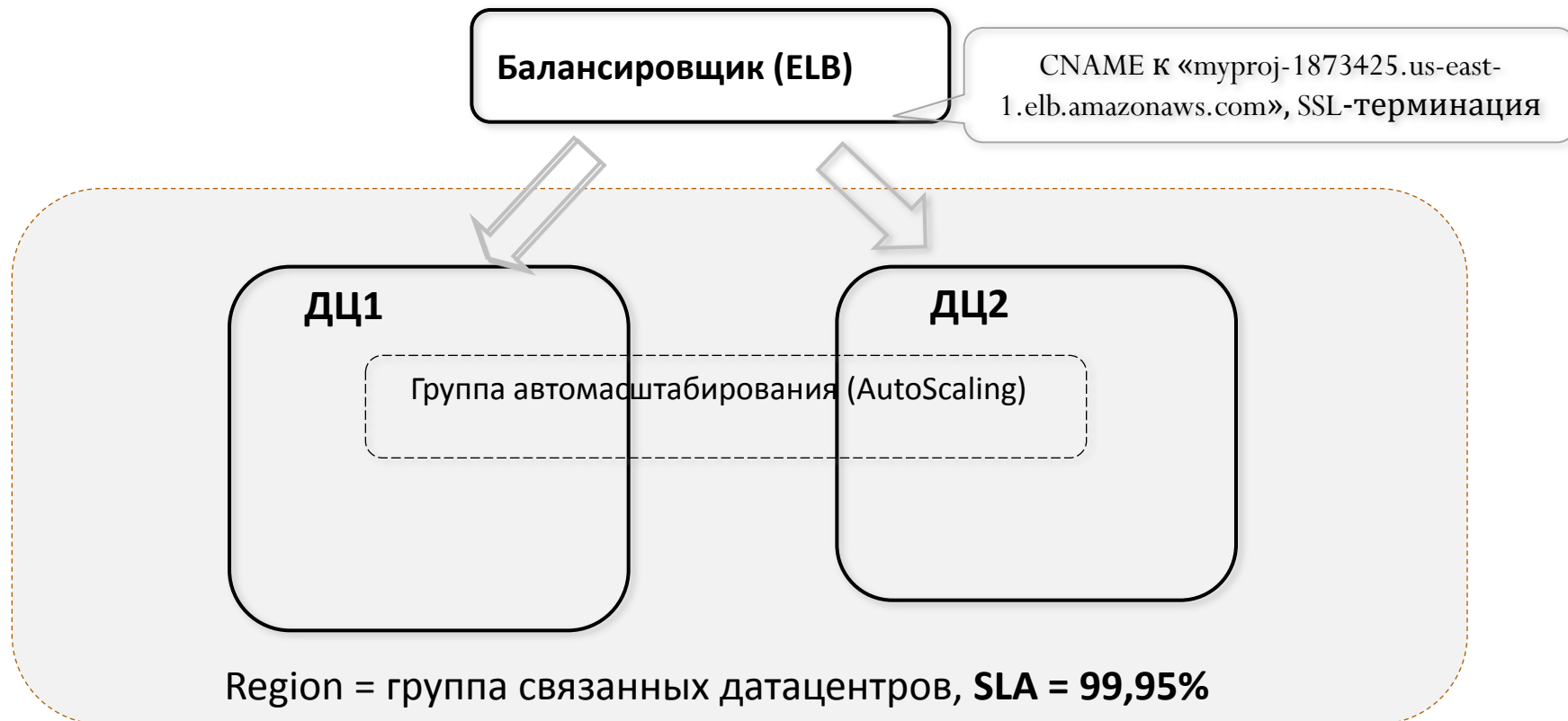
- Кластер memcached – для кэша, сессий
- Согласованность кэшей
- Управляемость кэшей
- NoSQL - нужен ли и когда?
- HandlerSocket





# Производительность

- EC2 (elastic compute cloud) – виртуалки, %stolen CPU
- Нужны мощнее? VPC (virtual private cloud): сеть 10Gb, hardware vpn, firewalls



# Производительность

- ELB (elastic load balancing) – tcp/http балансировщик
- EBS (elastic block store) – заметно уступают «железным» дискам
- Software RAID 10
- Provisioned IOPS EBS – тысячи IOPS («SSD-диски»)

Persona Server – быстрая загрузка InnoDB buffer pool страниц при старте.



# Поддержка протоколов



- ELB – только недавно стал поддерживать WebDAV
- ELB – нет поддержки spdy
- Long pooling и ELB
- ELB tcp-проху и адреса клиентов
- UDP
- Ступенчатый трафик и ELB
- Мониторинг проблем

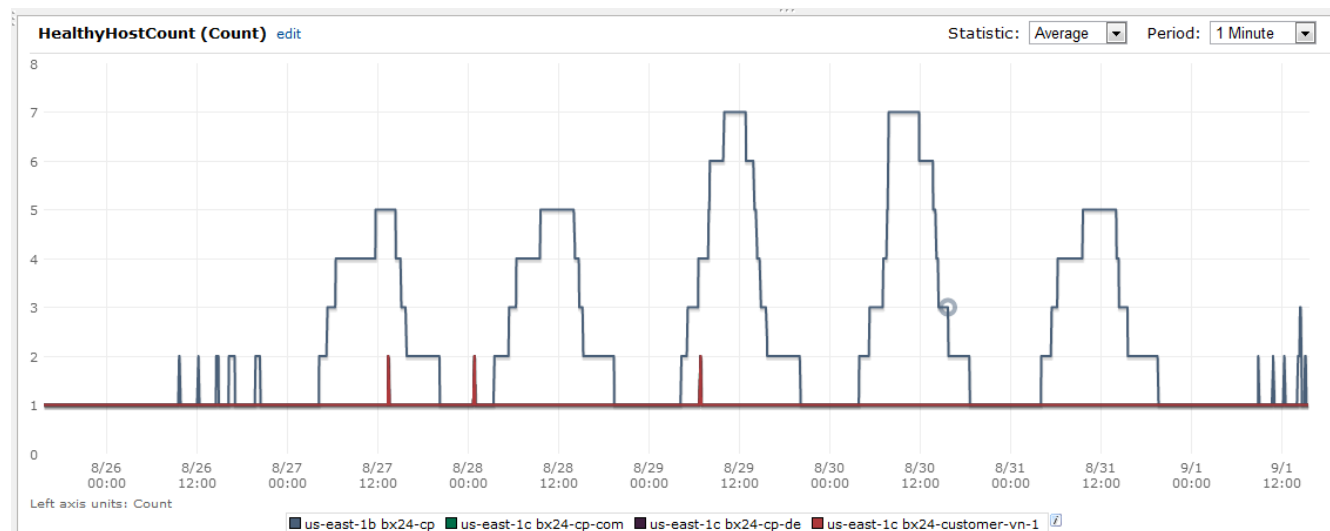
# Отказоустойчивость



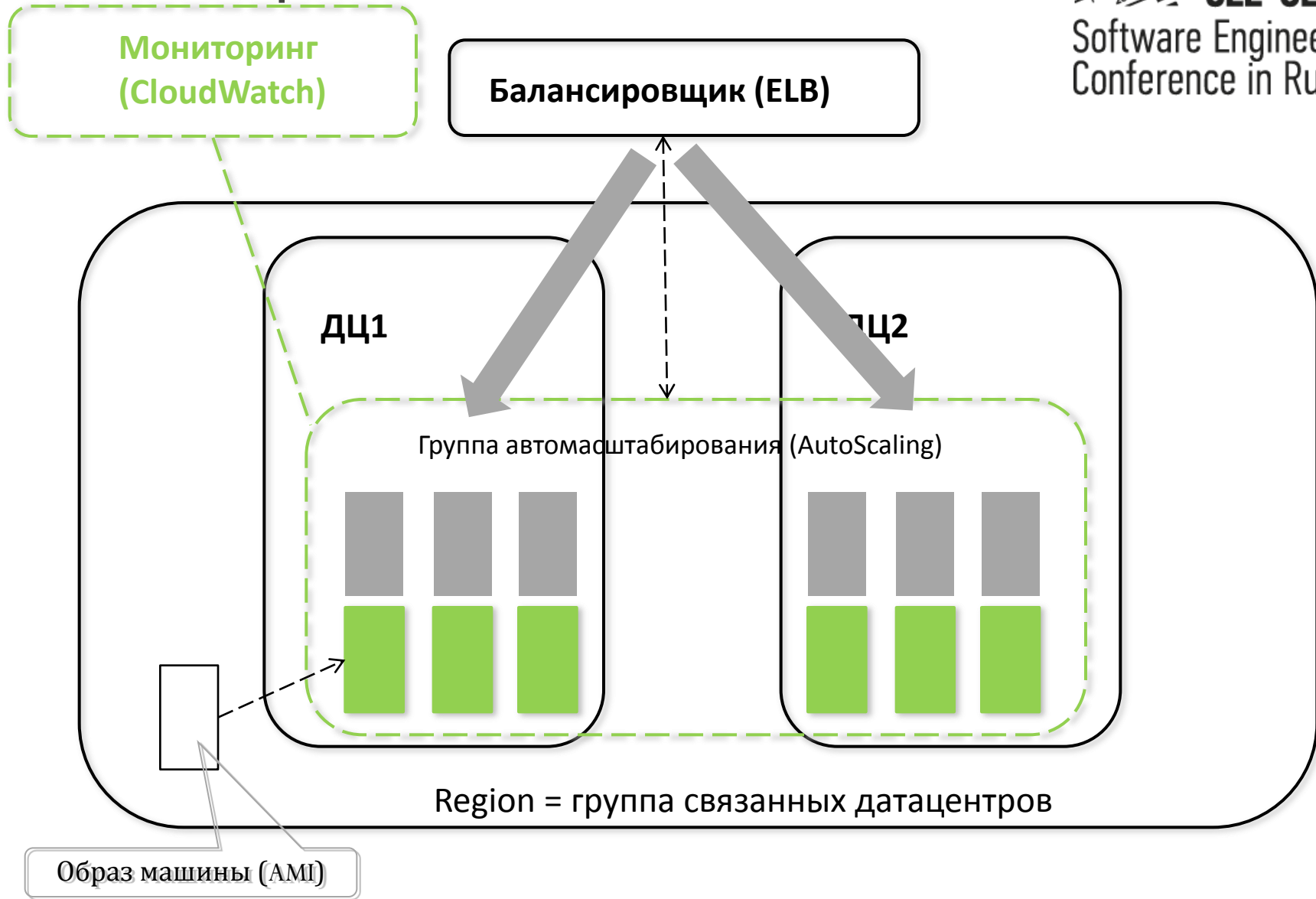
- ELB + AutoScaling + CloudWatch
- 2 и более датацентров (AZ)
- Балансировщики – тоже ломаются
- Инкрементальные снапшоты серверов (раз в N мин)
- Route 53:
  - - DNS-failover, автопроверка серверов
  - - сервера на разных континентах
  - - UDP трафик

# Мониторинг - CloudWatch

- Полностью обойтись только встроенным мониторингом – скорее нельзя
- Довольно «молодой»
- Не хватает ряда важных, привычных метрик
- Гибкий, алерты, графики, агрегация
- Автоматизация AutoScaling



# Мониторинг - CloudWatch



Мониторинг  
(CloudWatch)

Балансировщик (ELB)

ДЦ1

ДЦ2

Группа автомасштабирования (AutoScaling)

Образ машины (AMI)

Region = группа связанных датацентров

# Масштабируемость данных

- S3 (simple storage service)
- Любой объем данных
- Локальная папка через fuse
- Временные токены (IAM)
- Плюшки типа статических сайтов
- Интеграция с CDN – CloudFront





# CDN - CloudFront

- abc123.cloudfront.net
- А в России – пока нет точки раздачи
- Настройка политик кэширования
- Свои SSL сертификаты
- Раздача потоков RTMP
- Управление через API
- Можно раздавать из s3, своих серверов, ELB



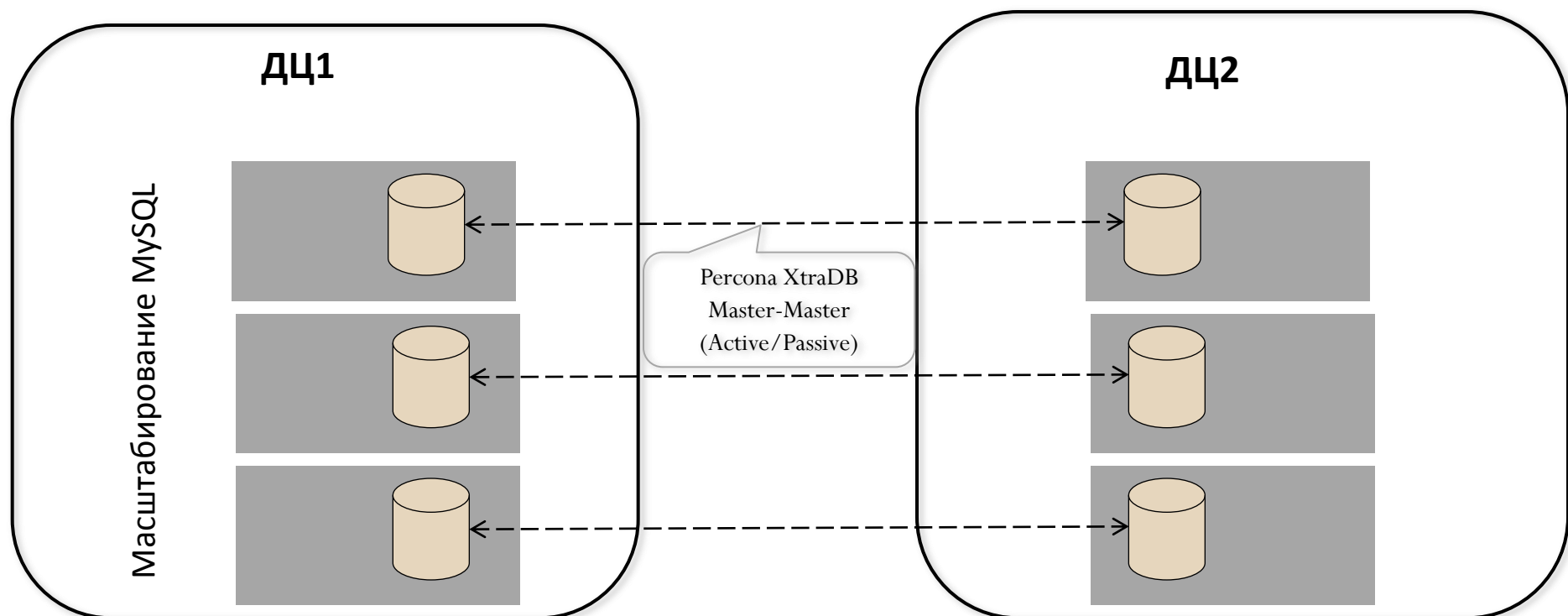
# Производительность MySQL

- AWS RDS (relation database service)
- Master-Slave репликация – можно читать быстро
- 2 датацентра (az)
- Автопереключение при аварии, бэкапы, восстановление
- Отсутствие гибкости при настройке
- Были проблемы при авариях региона
- Мы – не используем RDS



# Производительность MySQL

- Master-Master (Active - Passive)
- Переключаем трафик между ДЦ - сами

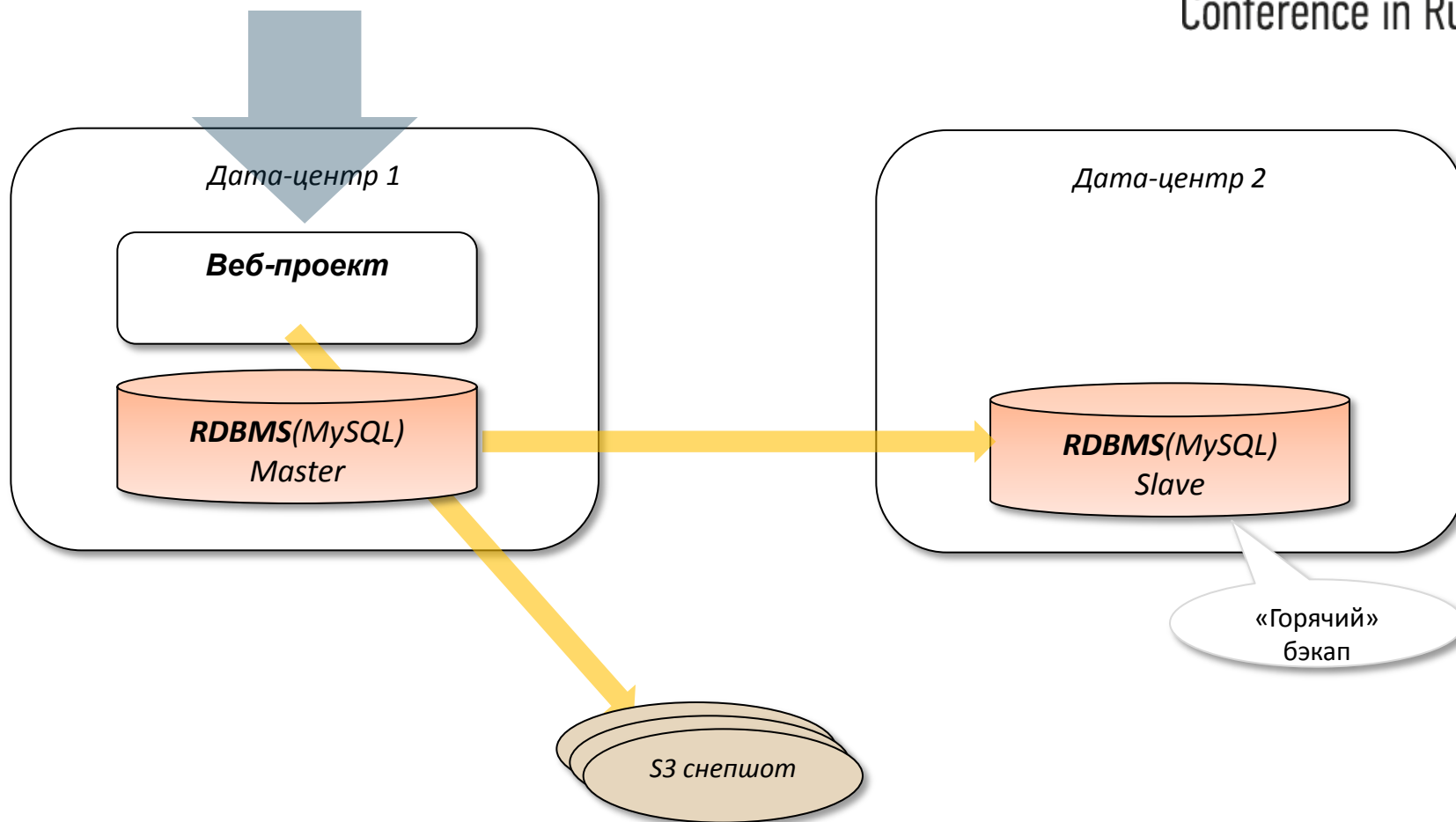


# Резервирование данных

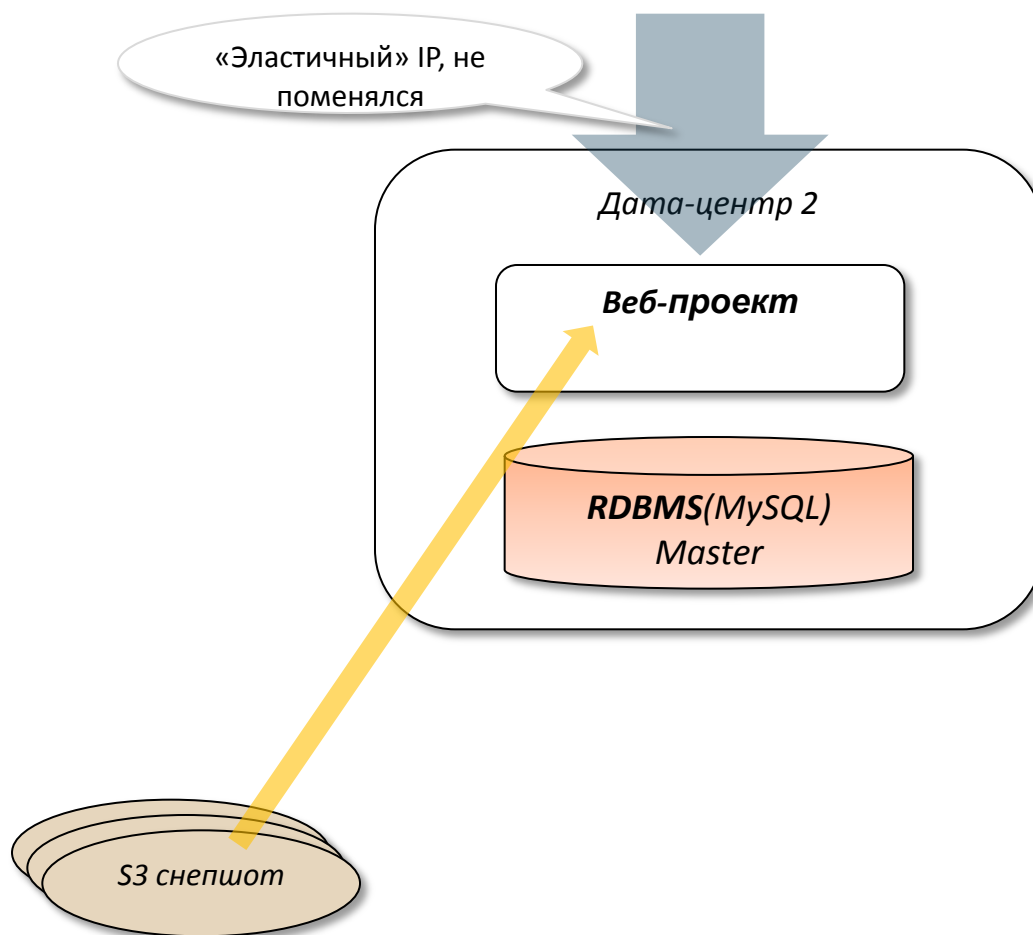
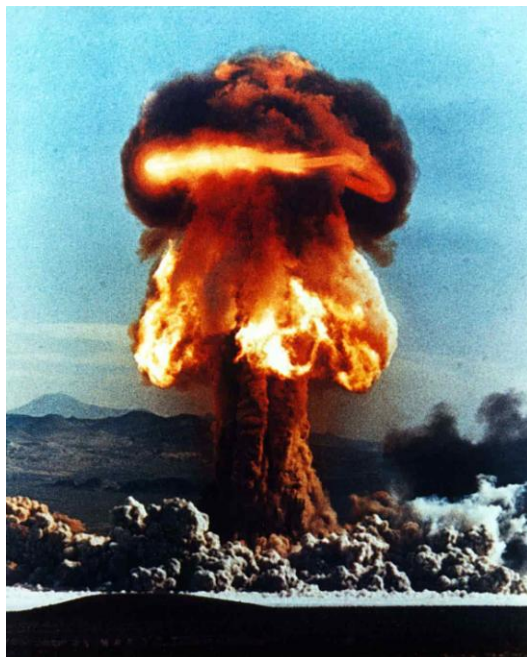
- Снепшоты серверов в s3
  - Инкрементальный бэкап – “из коробки”
  - Автоматическая консолидация данных
  - Перенос данных из s3 в s3
  - Glacier
  - Регионы и данные
- 
- Резервное копирование MySQL
  - Автоматизация резервирования – AWS SDK ...



# Резервирование данных



# Резервирование данных



## Полезные веб-сервисы

- ElastiCache – кластерный кэш:
  - медленнее memcached
- CloudSearch – поисковый движок с фасетами:
  - нет поддержки морфологии
  - не автоматизируется stemming

Альтернативы: sphinx, lucene

- SQS (simple queue service) – middleware, очереди сообщений, распределенное демультимплексирование
- IAM (Identity and Access Management) – права, временные токены

# Полезные веб-сервисы

- DynamoDB – «законодатель» NoSQL:
  - SSD-хранилище
  - до 40к запросов в секунду на запись/чтение
- SimpleDB
- CloudFormation





# Выбор региона AWS



- Latency
- AWS нет в России, оплата
- «Технологичные» регионы – в США
- Стоимость и наличие reserved-instances
- Стоимость spot-instances – как эффективно сэкономить

Ужасы ...



# Когда все «упало»



- [status.aws.amazon.com](http://status.aws.amazon.com)
- **Что может упасть, «когда и почему»**
- Архитектура стартапа с учетом возможного падения любого узла
- Свой мониторинг амазона – nagios/zabbix
- Форумы – быстро отвечают и помогают
- Прогресс восстановления после аварии
- Платная техподдержка

Спасибо за внимание!  
Вопросы?

**Александр Сербул**

[serbul@1c-bitrix.ru](mailto:serbul@1c-bitrix.ru)

 AlexSerbul

